



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 07 017 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 K 7/40**

②① Aktenzeichen: 100 07 017.5  
②② Anmeldetag: 16. 2. 2000  
④③ Offenlegungstag: 23. 8. 2001

DE 100 07 017 A 1

⑦① Anmelder:  
Cognis Deutschland GmbH, 40589 Düsseldorf, DE

⑦② Erfinder:  
Kawa, Rolf, 40789 Monheim, DE; Eggers, Anke, Dr.,  
40215 Düsseldorf, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Sonnenschutzmittel  
⑤⑦ Vorgeschlagen werden Sonnenschutzmittel, enthaltend  
(a) 4,4-Diarylbutadien und  
(b) kosmetische Öle und/oder  
(c) nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen.

DE 100 07 017 A 1

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

- 5 Die Erfindung befindet sich auf dem Gebiet der Sonnenkosmetik und betrifft neue Zubereitungen, enthaltend spezielle UV-Lichtschutzfilter in Kombination mit ausgewählten Emulgatoren und/oder kosmetischen Ölen.

## Stand der Technik

- 10 Für die Stabilität und Effektivität von Sonnenschutzprodukten ist es erforderlich, daß sich die UV-Filter, zumal wenn sie einen kristallinen Aufbau haben, vollständig in der Ölphase lösen und auch bei Temperaturlagerung gelöst bleiben, da mit der Auskristallisation die Gefahr der Instabilität der Formulierung und eine Abnahme des Lichtschutzfaktors über die Zeit verbunden ist. Zu den interessantesten Lichtschutzfaktoren des Marktes zählt derzeit 4,4-Diarylbutadien, das sich durch hohe Effektivität und sehr gute Photostabilität auszeichnet. Von Nachteil ist indes sein hohes Rekristallisierungspotential. Demzufolge hat die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin bestanden, Sonnenschutzformulierungen unter Verwendung von 4,4-Diarylbutadien zur Verfügung zu stellen, die auch bei Temperaturlagerung dauerhaft gegen Auskristallisation geschützt sind.

## Beschreibung der Erfindung

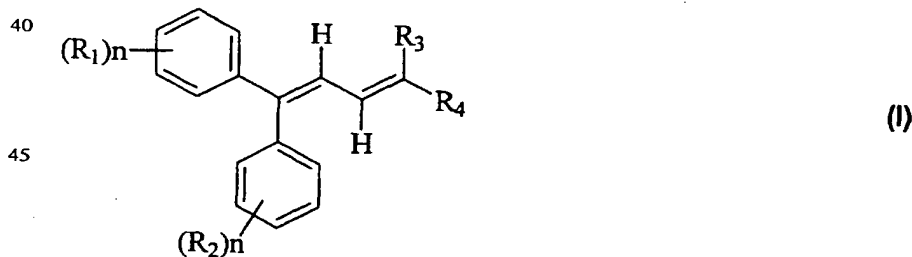
- 20 Gegenstand der Erfindung sind Sonnenschutzmittel, enthaltend

- (a) 4,4-Diarylbutadien und  
(b) kosmetische Öle und/oder  
25 (c) nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Mittel in Sonnenschutzmitteln. Überraschenderweise wurde gefunden, daß ausgewählte nichtionische Emulgatoren, nämlich alkylenoxidfrie Polyglycerinverbindungen und/oder ausgewählte kosmetische Öle mit einer Polarität im Bereich von 1 bis 4 Debye, vorzugsweise 1,5 bis 3,5 Debye, die Löslichkeit der speziellen UV-Lichtschutzfilter in kosmetischen Ölen signifikant verbessert und eine Rekristallisation zuverlässig verhindert wird. Zubereitungen, welche typische nichtionische, ethylenoxidhaltige Emulgatoren wie z. B. ethoxylierte Polyglycerinester und/oder kosmetische Öle mit nicht entsprechender Polarität enthalten, erweisen sich dagegen als nicht ausreichend stabil.

- 35 4,4 Diarylbutadienen

4,4 Diarylbutadiene stellen bekannte photostabile UV-A-Filter dar, die von der Firma BASF vertrieben werden. Erfindungsgemäß werden 4,4-Diarylbutadiene der Formel (I) eingesetzt,



- 45 in der  $R^1, R^2$  unabhängig voneinander für H, einen 1-20C Alkyl-, 2-10C Alkenyl-, 3-10C Cycloalkyl-, 3-10C Cycloalkenyl-, 1-12C Alkoxy-, 1-20C Alkoxycarbonyl-, 1-12C Alkylamino-, 1-12C Dialkylamino-, Aryl- oder Heteroarylrest,  $R^3$  für H,  $\text{COOR}^5$ ,  $\text{COR}^5$ ,  $\text{CONR}^5$ ,  $R^6$  für CN,  $\text{O}=\text{S}(\text{R}^5)=\text{O}$  oder  $\text{O}=\text{S}(\text{OR}^5)=\text{O}$ ,  $R^7$  für  $\text{OP}(\text{OR}^8)=\text{O}$ , einen 1-20C Alkyl-, 2-10C Alkenyl-, 3-10C Cycloalkyl-, 3-10C Cycloalkenyl-, 1-12C Alkoxy-, 1-20C Alkoxycarbonyl-, 1-12C Alkylamino-, 1-12C Dialkylamino-, Aryl- oder Heteroarylrest;  $R^4$  für  $\text{COOR}^6$ ,  $\text{COR}^6$ ,  $\text{CONR}^6$ ,  $R^6$ , CN,  $\text{O}=\text{S}(\text{R}^6)=\text{O}$ ,  $\text{O}=\text{S}(\text{OR}^6)=\text{O}$ ,  $\text{R}^7\text{OP}(\text{OR}^8)=\text{O}$ , 1-20C einen Alkyl-, 2-10C Alkenyl-, 3-10C Cycloalkyl-, 7-10C Bicycloalkyl-, 3-10C Cycloalkenyl-, 7-10C Bicycloalkenyl-, Aryl- oder Heteroarylrest,  $R^5, R^8$  für H, einen 1-20C Alkyl-, 2-10C Alkenyl-, 3-10C Cycloalkyl-, 7-10C Bicycloalkyl-, 3-10C Cycloalkenyl-, 7-10C Bicycloalkenyl-, Aryl- oder Heteroarylrest und n für 1 bis 3 steht, wobei die Variablen  $R^3-R^8$  untereinander, jeweils zusammen mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, gemeinsam einen 5- oder 6-Ring bilden können, der gegebenenfalls weiter anniliert sein kann. Weitere in Betracht kommende Ausführungsformen werden in der deutschen Patentanmeldung DE 197 55 649 A1 beschrieben. Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können die 4,4 Diarylbutadiene in Mengen von 0,1 bis 5, vorzugsweise 0,3 bis 3 und insbesondere 0,5 bis 2 Gew.-% – bezogen auf die Zubereitungen – enthalten.

- 65 Kosmetische Öle

Erfindungsgemäße kosmetische Öle sind beispielsweise Guerbetalkohole auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vorzugsweise 8 bis 10 Kohlenstoffatomen, Ester von linearen  $\text{C}_6\text{-C}_{22}$ -Fettsäuren mit linearen oder verzweigten  $\text{C}_6\text{-C}_{22}$ -Fettalkoholen bzw. Ester von verzweigten  $\text{C}_6\text{-C}_{13}$ -Carbonsäuren mit linearen oder verzweigten  $\text{C}_6\text{-C}_{22}$ -Fettalkoholen,

wie z. B. Myristylmyristat, Myristylpalmitat, Myristylstearat, Myristylisostearat, Myristyleoleat, Myristylbehenat, Myristylrucat, Cetylmyristat, Cetylpalmitat, Cetylstearat, Cetylisostearat, Cetyloleat, Cetylbehenat, Cetylerucat, Stearylmyristat, Stearylpalmitat, Stearylstearat, Stearylisostearat, Stearyloleat, Stearylbehenat, Stearylerucat, Isostearylmyristat, Isostearylpalmitat, Isostearylstearat, Isostearylisostearat, Isostearyloleat, Isostearylbehenat, Isostearyloleat, Oleylmyristat, Oleylpalmitat, Oleylstearat, Oleylisostearat, Oleyloleat, Oleylbehenat, Oleylerucat, Behenylmyristat, Behenylpalmitat, Behenylstearat, Behenylisostearat, Behenyleoleat, Behenylbehenat, Behenylrucat, Erucylmyristat, Erucylpalmitat, Erucylstearat, Erucylisostearat, Erucyleoleat, Erucylbehenat und Erucylrucat. Daneben eignen sich Ester von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen, insbesondere 2-Ethylhexanol, Ester von C<sub>18</sub>-C<sub>38</sub>-Alkylhydroxycarbonsäuren mit linearen oder verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen (vgl. DE 197 56 377 A1), insbesondere Dioctyl Malate, Ester von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen (wie z. B. Propylenglycol, Dimerdiol oder Trimertriol) und/oder Guerbetalkoholen, Triglyceride auf Basis C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Fettsäuren, flüssige Mono-/Di-/Triglyceridmischungen auf Basis von C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren (vgl. EP 97/00434), Ester von C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen und/oder Guerbetalkoholen mit aromatischen Carbonsäuren, insbesondere Benzoesäure, Ester von C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>-Dicarbonsäuren mit linearen oder verzweigten Alkoholen mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Polyolen mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen und 2 bis 6 Hydroxylgruppen, pflanzliche Öle, verzweigte primäre Alkohole, substituierte Cyclohexane, lineare und verzweigte C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholcarbonate, Guerbetcarbonate auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18, vorzugsweise 8 bis 10 C Atomen, Ester der Benzoesäure mit linearen und/oder verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkoholen (z. B. Finsolv® TN), lineare oder verzweigte, symmetrische oder unsymmetrische Dialkylether mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen pro Alkylgruppe, Ringöffnungsprodukte von epoxidierten Fettsäureestern mit Polyolen, Siliconöle (Cyclomethicone, Siliciummethicontypen u. a.) und/oder aliphatische bzw. naphthenische Kohlenwasserstoffe, wie z. B. wie Squalan, Squalen oder Dialkylcyclohexane in Betracht. Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können die Öle in Mengen von 1 bis 99,8 und vorzugsweise 10 bis 50 Gew.-% – bezogen auf die Zubereitungen – enthalten.

#### Nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen

Die alkylenoxidfreien Polyglycerinverbindungen, die als nichtionische Emulgatoren bzw. Dispergatoren in Frage kommen, sind vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe, die gebildet wird von Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (Dehymuls® PGPH), Polyglycerin-3-Diisostearate (Lameform® TGI), Polyglyceryl-4 Isostearate (Isolan® GI 34), Polyglyceryl-3 Oleate, Diisostearyl Polyglyceryl-3 Diisostearate (Isolan® PDI), Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate (Tego Care® 450), Polyglyceryl-3 Beeswax (Cera Bellina®), Polyglyceryl-4 Caprate (Polyglycerol Caprate T2010/90), Polyglyceryl-3 Cetyl Ether (Chimexane® NL), Polyglyceryl-3 Distearate (Cremophor® GS 32) und Polyglyceryl Polyricinoleate (Admul® WOL 1403) sowie deren Gemischen. Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können die Polyglycerinverbindungen in Mengen von 0,5 bis 15 und vorzugsweise 1 bis 8 Gew.-% – bezogen auf die Zubereitungen – enthalten.

#### UV-Lichtschutzfaktoren

Neben dem obligatorischen 4,4-Diarylbutadien, das die Komponente (a) bildet, können die Zubereitungen weitere UV-Lichtschutzfaktoren enthalten. Unter UV-Lichtschutzfaktoren sind beispielsweise bei Raumtemperatur flüssig oder kristallin vorliegende organische Substanzen (Lichtschutzfilter) zu verstehen, die in der Lage sind, ultraviolette Strahlen zu absorbieren und die aufgenommene Energie in Form längerwelliger Strahlung, z. B. Wärme wieder abzugeben. UV-B-Filter können öllöslich oder wasserlöslich sein. Als öllösliche Substanzen sind z. B. zu nennen:

- 3-Benzylidencampher bzw. 3-Benzylidenborncampher und dessen Derivate, z. B. 3-(4-Methylbenzyliden)campher wie in der EP 0693471 B1 beschrieben;
- 4-Aminobenzoesäurederivate, vorzugsweise 4-(Dimethylamino)benzoesäure-2-ethylhexylester, 4-(Dimethylamino)benzoesäure-2-octylester und 4-(Dimethylamino)benzoesäureamylester;
- Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester, 4-Methoxyzimtsäurepropylester, 4-Methoxyzimtsäureisoamylester, 2-Cyano-3,3-phenylzimtsäure-2-ethylhexylester (Octocrylene);
- Ester der Salicylsäure, vorzugsweise Salicylsäure-2-ethylhexylester, Salicylsäure-4-isopropylbenzylester, Salicylsäurehomomenthylester;
- Derivate des Benzophenons, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxy-4'-methylbenzophenon, 2,2'-Dihydroxy-4-methoxybenzophenon;
- Ester der Benzalmalonsäure, vorzugsweise 4-Methoxybenzmalonsäure-2-ethylhexylester;
- Triazinderivate, wie z. B. 2,4,6-Triänilino-(p-carbo-2'-ethyl-1'-hexyloxy)-1,3,5-triazin und Octyl Triazin, wie in der EP 0818450 A1 beschrieben oder Dioctyl Butamido Triazone (Uvasorb® HEB);
- Propan-1,3-dione, wie z. B. 1-(4-tert-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)propan-1,3-dion;
- Ketotricyclo(5.2.1.0)decan-Derivate, wie in der EP 0694521 B1 beschrieben.

Als wasserlösliche Substanzen kommen in Frage:

- 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Alkali-, Erdalkali-, Ammonium-, Alkylammonium-, Alkanolammonium- und Glucammoniumsalze;
- Sulfonsäurederivate von Benzophenonen, vorzugsweise 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und ihre Salze;
- Sulfonsäurederivate des 3-Benzylidencamphers, wie z. B. 4-(2-Oxo-3-bornylidenmethyl)benzolsulfonsäure und 2-Methyl-5-(2-oxo-3-bornyliden)sulfonsäure und deren Salze.

Als typische UV-A-Filter kommen insbesondere Derivate des Benzoylmethans in Frage, wie beispielsweise 1-(4'-tert-Butylphenyl)-3-(4'-methoxyphenyl)propan-1,3-dion, 4-tert.-Butyl-4'-methoxy-dibenzoylmethan (Parsol 1789), 1-Phenyl-3-(4'-isopropylphenyl)-propan-1,3-dion sowie Enaminverbindungen, wie beschrieben in der DE 197 12 033 A1 (BASF). Die UV-A und UV-B-Filter können selbstverständlich auch in Mischungen eingesetzt werden. Besonders günstige Kombinationen bestehen aus den Derivaten des Benzoylmethans, z. B. 4-tert.-Butyl-4'-methoxydibenzoylmethan (Parsol 1789) und 2-Cyano-3,3-phenylzimsäure-2-ethylhexylester (Octocrylene) in Kombination mit Ester der Zimtsäure, vorzugsweise 4-Methoxyzimsäure-2-ethylhexylester und/oder 4-Methoxyzimsäurepropylester und/oder 4-Methoxyzimsäureisoamylester. Vorteilhaft werden derartige Kombinationen mit wasserlöslichen Filtern wie z. B. 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure und deren Alkali-, Erdalkali-, Ammonium-, Alkylammonium-, Alkanolammonium- und Glucammoniumsalze kombiniert.

Neben den genannten löslichen Stoffen kommen für diesen Zweck auch unlösliche Lichtschutzpigmente, nämlich feindisperse Metalloxide bzw. Salze in Frage. Beispiele für geeignete Metalloxide sind insbesondere Zinkoxid und Titandioxid und daneben Oxide des Eisens, Zirkoniums, Siliciums, Mangans, Aluminiums und Cers sowie deren Gemische. Als Salze können Silicate (Talk), Bariumsulfat oder Zinkstearat eingesetzt werden. Die Oxide und Salze werden in Form der Pigmente für hautpflegende und hautschützende Emulsionen und dekorative Kosmetik verwendet. Die Partikel sollten dabei einen mittleren Durchmesser von weniger als 100 nm, vorzugsweise zwischen 5 und 50 nm und insbesondere zwischen 15 und 30 nm aufweisen. Sie können eine sphärische Form aufweisen, es können jedoch auch solche Partikel zum Einsatz kommen, die eine ellipsoide oder in sonstiger Weise von der sphärischen Gestalt abweichende Form besitzen. Die Pigmente können auch oberflächenbehandelt, d. h. hydrophilisiert oder hydrophobiert vorliegen. Typische Beispiele sind gecoatete Titandioxide, wie z. B. Titandioxid T 805 (Degussa) oder Eusolex® T2000 (Merck). Als hydrophobe Coatingmittel kommen dabei vor allem Silicone und dabei speziell Trialkoxyoctylsilane oder Dimethicone in Frage. In Sonnenschutzmitteln werden bevorzugt sogenannte Mikro- oder Nanopigmente eingesetzt. Vorzugsweise wird mikronisiertes Zinkoxid verwendet. Weitere geeignete UV-Lichtschutzfilter sind der Übersicht von P. Finkel in SÖFW-Journal 122, 543 (1996) sowie Parfümerie und Kosmetik 3 (1999), Seite 11ff zu entnehmen.

Neben den beiden vorgenannten Gruppen primärer Lichtschutzstoffe können auch sekundäre Lichtschutzmittel vom Typ der Antioxidantien eingesetzt werden, die die photochemische Reaktionskette unterbrechen, welche ausgelöst wird, wenn UV-Strahlung in die Haut eindringt. Typische Beispiele hierfür sind Aminosäuren (z. B. Glycin, Histidin, Tyrosin, Tryptophan) und deren Derivate, Imidazole (z. B. Urocaninsäure) und deren Derivate, Peptide wie D,L-Carnosin, D-Carnosin, L-Carnosin und deren Derivate (z. B. Anserin), Carotinoide, Carotine (z. B.  $\alpha$ -Carotin,  $\beta$ -Carotin, Lycopin) und deren Derivate, Chlorogensäure und deren Derivate, Liponsäure und deren Derivate (z. B. Dihydroliponsäure), Aurothioglucose, Propylthiouracil und andere Thiole (z. B. Thioredoxin, Glutathion, Cystein, Cystin, Cystamin und deren Glycosyl-, N-Acetyl-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Amyl-, Butyl- und Lauryl-, Palmitoyl-, Oleyl-,  $\gamma$ -Linoleyl-, Cholesteryl- und Glycerylester) sowie deren Salze, Dilaurylthiodipropionat, Distearylthiodipropionat, Thiodipropionsäure und deren Derivate (Ester, Ether, Peptide, Lipide, Nukleotide, Nukleoside und Salze) sowie Sulfoximinverbindungen (z. B. Buthioninsulfoximine, Homocysteinsulfoximin, Butioninsulfone, Penta-, Hexa-, Heptathioninsulfoximin) in sehr geringen verträglichen Dosierungen (z. B. pmol bis  $\mu$ mol/kg), ferner (Metall)-Chelatoren (z. B.  $\alpha$ -Hydroxyfettsäuren, Palmitinsäure, Phytinsäure, Lactoferrin),  $\alpha$ -Hydroxysäuren (z. B. Citronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure), Huminsäure, Gallensäure, Gallenextrakte, Bilirubin, Biliverdin, EDTA, EGTA und deren Derivate, ungesättigte Fettsäuren und deren Derivate (z. B.  $\gamma$ -Linolensäure, Linolsäure, Ölsäure), Folsäure und deren Derivate, Ubichinon und Ubichinol und deren Derivate, Vitamin C und Derivate (z. B. Ascorbylpalmitat, Mg-Ascorbylphosphat, Ascorbylacetat), Tocopherole und Derivate (z. B. Vitamin-E-acetat), Vitamin A und Derivate (Vitamin-A-palmitat) sowie Koniferylbenzoat des Benzoecharzes, Rutinsäure und deren Derivate,  $\alpha$ -Glycosylrutin, Ferulasäure, Furfurylidenglucitol, Carnosin, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Nordihydroguajakharzsäure, Nordihydroguajaretsäure, Trihydroxybutyrophenon, Harnsäure und deren Derivate, Mannose und deren Derivate, Superoxid-Dismutase, Zink und dessen Derivate (z. B. ZnO, ZnSO<sub>4</sub>) Selen und dessen Derivate (z. B. Selen-Methionin), Stilbene und deren Derivate (z. B. Stilbenoxid, trans-Stilbenoxid) und die erfindungsgemäß geeigneten Derivate (Salze, Ester, Ether, Zucker, Nukleotide, Nukleoside, Peptide und Lipide) dieser genannten Wirkstoffe. Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können die Lichtschutzfaktoren in Mengen von 0 bis 10 und vorzugsweise 1 bis 5 Gew.-% – bezogen auf die Zubereitungen – enthalten.

#### Sonnenschutzmittel

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung enthalten die Mittel

- (a) 0,01 bis 10, vorzugsweise 0,1 bis 5 und insbesondere 1 bis 4 Gew.-% 4,4 Diarylbutadiene und
  - (b) 0 bis 99,8, vorzugsweise 1 bis 50 und insbesondere 10 bis 20 Gew.-% kosmetische Öle und/oder
  - (c) 0 bis 30, vorzugsweise 0,01 bis 20 und insbesondere 0,1 bis 10 Gew.-% nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen sowie gegebenenfalls
  - (d) 0 bis 30, vorzugsweise 1 bis 15 Gew.-% weitere UV-Lichtschutzfaktoren
- mit der Maßgabe, daß sich die Mengenangaben mit Wasser und gegebenenfalls weiteren üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen zu 100 Gew.-% ergänzen.

#### Gewerbliche Anwendbarkeit

- Die erfindungsgemäßen Zubereitungen zeichnen sich durch eine besondere Lagerstabilität aus. Typische Ausgestaltungen sind Cremes, Gele, Lotionen, Öle, alkoholische und wäßrig/alkoholische Lösungen, Emulsionen oder Stiftpräparate. Diese Mittel können ferner als weitere Hilfs- und Zusatzstoffe milde Tenside, Co-Emulgatoren, Perlglanzwachse, Konsistenzgeber, Verdickungsmittel, Überfettungsmittel, Stabilisatoren, Polymere, Siliconverbindungen, Fette, Wachse,

Lecithine, Phospholipide, biogene Wirkstoffe, Antioxidantien, Filmbildner, Quellmittel, Insektenrepellentien, Selbstbräuner, Hydrotrope, Solubilisatoren, Konservierungsmittel, Parfümöle, Farbstoffe und dergleichen enthalten.

## Tenside

Als oberflächenaktive Stoffe können anionische, nichtionische, kationische und/oder amphotere bzw. amphotere Tenside enthalten sein, deren Anteil an den Mitteln üblicherweise bei etwa 1 bis 70, vorzugsweise 5 bis 50 und insbesondere 10 bis 30 Gew.-% beträgt. Typische Beispiele für anionische Tenside sind Seifen, Alkylbenzolsulfonate, Alkansulfonate, Olefinsulfonate, Alkylethersulfonate, Glycerinethersulfonate,  $\alpha$ -Methylestersulfonate, Sulfofettsäuren, Alkylsulfate, Fettalkoholethersulfate, Glycerinethersulfate, Fettsäureethersulfate, Hydroxymischethersulfate, Monoglycerid(ether)sulfate, Fettsäureamid(ether)sulfate, Mono- und Dialkylsulfosuccinate, Mono- und Dialkylsulfosuccinamate, Sulfotriglyceride, Amidseifen, Ethercarbonsäuren und deren Salze, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarcosinate, Fettsäuretauride, N-Acylaminosäuren, wie beispielsweise Acyllactylate, Acyltartrate, Acylglutamate und Acylaspartate, Alkyloligoglucosidsulfate, Proteinfettsäurekondensate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Weizenbasis) und Alkyl(ether)phosphate. Sofern die anionischen Tenside Polyglycoletherketten enthalten, können diese eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Typische Beispiele für nichtionische Tenside sind Fettalkoholpolyglycolether, Alkylphenolpolyglycolether, Fettsäurepolyglycolester, Fettsäureamidpolyglycolether, Fettaminpolyglycolether, alkoxylierte Triglyceride, Mischether bzw. Mischformale, gegebenenfalls partiell oxidierte Alk(en)yloligoglykoside bzw. Glucuronsäurederivate, Fettsäure-N-alkylglucamide, Proteinhydrolysate (insbesondere pflanzliche Produkte auf Weizenbasis), Polyolfettsäureester, Zuckerester, Sorbitanester, Polysorbate und Aminoxide. Sofern die nichtionischen Tenside Polyglycoletherketten enthalten, können diese eine konventionelle, vorzugsweise jedoch eine eingeeengte Homologenverteilung aufweisen. Typische Beispiele für kationische Tenside sind quartäre Ammoniumverbindungen, wie beispielsweise das Dimethyldistearylammoniumchlorid, und Esterquats, insbesondere quaternierte Fettsäuretrialkanolaminestersalze. Typische Beispiele für amphotere bzw. zwitterionische Tenside sind Alkylbetaine, Alkylamidobetaine, Aminopropionate, Aminoglycinate, Imidazoliumbetaine und Sulfobetaine. Bei den genannten Tensiden handelt es sich ausschließlich um bekannte Verbindungen. Hinsichtlich Struktur und Herstellung dieser Stoffe sei auf einschlägige Übersichtsarbeiten beispielsweise J. Falbe (ed.), "Surfactants in Consumer Products", Springer Verlag, Berlin, 1987, S. 54–124 oder J. Falbe (ed.), "Katalysatoren, Tenside und Mineralöladditive", Thieme Verlag, Stuttgart, 1978, S. 123–217 verwiesen. Typische Beispiele für besonders geeignete milde, d. h. besonders hautverträgliche Tenside sind Fettalkoholpolyglycolethersulfate, Monoglyceridsulfate, Mono- und/oder Dialkylsulfosuccinate, Fettsäureisethionate, Fettsäuresarcosinate, Fettsäuretauride, Fettsäureglutamate,  $\alpha$ -Olefinsulfonate, Ethercarbonsäuren, Alkyloligoglucoside, Fettsäureglucamide, Alkylamidobetaine, Amphoacetale und/oder Proteinfettsäurekondensate, letztere vorzugsweise auf Basis von Weizenproteinen.

## Emulgatoren

Als Emulgatoren kommen beispielsweise nichtionogene Tenside aus mindestens einer der folgenden Gruppen in Frage:

- Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 Mol Ethylenoxid und/oder 0 bis 5 Mol Propylenoxid an lineare Fettalkohole mit 8 bis 22 C-Atomen, an Fettsäuren mit 12 bis 22 C-Atomen, an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe sowie Alkylamine mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alkylrest;
- Alkyl- und/oder Alkenyloligoglykoside mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen im Alk(en)ylrest und deren ethoxylierte Analoga;
- Anlagerungsprodukte von 1 bis 15 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- Anlagerungsprodukte von 15 bis 60 Mol Ethylenoxid an Ricinusöl und/oder gehärtetes Ricinusöl;
- Partialester von Glycerin und/oder Sorbitan mit ungesättigten, linearen oder gesättigten, verzweigten Fettsäuren mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und/oder Hydroxycarbonsäuren mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen sowie deren Addukte mit 1 bis 30 Mol Ethylenoxid;
- Partialester von Polyglycerin (durchschnittlicher Eigenkondensationsgrad 2 bis 8), Polyethylenglycol (Molekulargewicht 400 bis 5000), Trimethylolpropan, Pentaerythrit, Zuckeralkoholen (z. B. Sorbit), Alkylglucosiden (z. B. Methylglucosid, Butylglucosid, Laurylglucosid) sowie Polyglucosiden (z. B. Cellulose) mit gesättigten und/oder ungesättigten, linearen oder verzweigten Fettsäuren mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und/oder Hydroxycarbonsäuren mit 3 bis 18 Kohlenstoffatomen sowie deren Addukte mit 1 bis 30 Mol Ethylenoxid;
- Mischester aus Pentaerythrit, Fettsäuren, Citronensäure und Fettalkohol gemäß DE 11 65 574 PS und/oder Mischester von Fettsäuren mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, Methylglucose und Polyolen, vorzugsweise Glycerin oder Polyglycerin.
- Mono-, Di- und Trialkylphosphate sowie Mono-, Di- und/oder Tri-PEG-alkylphosphate und deren Salze;
- Wollwachsalkohole;
- Polysiloxan-Polyalkyl-Polyether-Copolymere bzw. entsprechende Derivate;
- Block-Copolymere z. B. Polyethylenglycol-30 Dipolyhydroxystearate;
- Polymeremulgatoren, z. B. Pemulen-Typen (TR-1, TR-2) von Goodrich;
- Polyalkylenglycole sowie
- Glycérincarbonat.

Die Anlagerungsprodukte von Ethylenoxid und/oder von Propylenoxid an Fettalkohole, Fettsäuren, Alkylphenole oder an Ricinusöl stellen bekannte, im Handel erhältliche Produkte dar. Es handelt sich dabei um Homologengemische, deren mittlerer Alkoxylierungsgrad dem Verhältnis der Stoffmengen von Ethylenoxid und/oder Propylenoxid und Sub-

strat, mit denen die Anlagerungsreaktion durchgeführt wird, entspricht.  $C_{12/18}$ -Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von Ethylenoxid an Glycerin sind aus DE 20 24 051 PS als Rückfettungsmittel für kosmetische Zubereitungen bekannt.

Alkyl- und/oder Alkenyloligoglycoside, ihre Herstellung und ihre Verwendung sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ihre Herstellung erfolgt insbesondere durch Umsetzung von Glucose oder Oligosacchariden mit primären Alkoholen mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen. Bezüglich des Glycosidrestes gilt, daß sowohl Monoglycoside, bei denen ein cyclischer Zuckerrest glycosidisch an den Fettalkohol gebunden ist, als auch oligomere Glycoside mit einem Oligomerisationsgrad bis vorzugsweise etwa 8 geeignet sind. Der Oligomerisationsgrad ist dabei ein statistischer Mittelwert, dem eine für solche technischen Produkte übliche Homologenverteilung zugrunde liegt.

Typische Beispiele für geeignete Partialglyceride sind Hydroxystearinsäuremonoglycerid, Hydroxystearinsäurediglycerid, Isostearinsäuremonoglycerid, Isostearinsäurediglycerid, Ölsäuremonoglycerid, Ölsäurediglycerid, Ricinolsäuremonoglycerid, Ricinolsäurediglycerid, Linolsäuremonoglycerid, Linolsäurediglycerid, Linolensäuremonoglycerid, Linolensäurediglycerid, Erucasäuremonoglycerid, Erucasäurediglycerid, Weinsäuremonoglycerid, Weinsäurediglycerid, Citronensäuremonoglycerid, Citronendiglycerid, Äpfelsäuremonoglycerid, Äpfelsäurediglycerid sowie deren technische Gemische, die untergeordnet aus dem Herstellungsprozeß noch geringe Mengen an Triglycerid enthalten können. Ebenfalls geeignet sind Anlagerungsprodukte von 1 bis 30, vorzugsweise 5 bis 10 Mol Ethylenoxid an die genannten Partialglyceride.

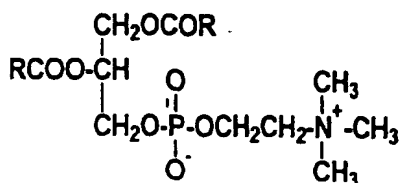
Als Sorbitanester kommen Sorbitanmonoisostearat, Sorbitansesquiisostearat, Sorbitandiisostearat, Sorbitantriisostearat, Sorbitanmonooleat, Sorbitansesquioleat, Sorbitandioleat, Sorbitantrioleat, Sorbitanmonoerucat, Sorbitansesquierucat, Sorbitandierucat, Sorbitantrierucat, Sorbitanmonoricinoleat, Sorbitansesquiricinoleat, Sorbitandiricinoleat, Sorbitantriricinoleat, Sorbitanmonohydroxystearat, Sorbitansesquihydroxystearat, Sorbitandihydroxystearat, Sorbitantrihydroxystearat, Sorbitanmonotartrat, Sorbitansesquitartrat, Sorbitanditartrat, Sorbitantritartrat, Sorbitanmonocitrat, Sorbitansesquicitrat, Sorbitandicitrat, Sorbitantricitrat, Sorbitanmonomaleat, Sorbitansesquimaleat, Sorbitandimaleat, Sorbitantrimalcat sowie deren technische Gemische in Frage. Ebenfalls geeignet sind Anlagerungsprodukte von 1 bis 30, vorzugsweise 5 bis 10 Mol Ethylenoxid an die genannten Sorbitanester.

Typische Beispiele für geeignete Polyglycerinester sind Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (Dehymuls® PGPH), Polyglycerin-3-Diisostearate (Lameform® TGI), Polyglyceryl-4 Isostearate (Isolan® GI 34), Polyglyceryl-3 Oleate, Diisostearoyl Polyglyceryl-3 Diisostearate (Isolan® PDI), Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate (Tego Care® 450), Polyglyceryl-3 Beeswax (Cera Bellina®), Polyglyceryl-4 Caprate (Polyglycerol Caprate T2010/90), Polyglyceryl-3 Cetyl Ether (Chimexane® NL), Polyglyceryl-3 Distearate (Cremophor® GS 32) und Polyglyceryl Polyricinoleate (Admul® WOL 1403) Polyglyceryl Dimerate Isostearate sowie deren Gemische. Beispiele für weitere geeignete Polyester sind die gegebenenfalls mit 1 bis 30 Mol Ethylenoxid umgesetzten Mono-, Di- und Triester von Trimethylolpropan oder Pentaerythrit mit Laurinsäure, Kokosfettsäure, Talgfettsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, Ölsäure, Behensäure und dergleichen.

Weiterhin können als Emulgatoren zwitterionische Tenside verwendet werden. Als zwitterionische Tenside werden solche oberflächenaktiven Verbindungen bezeichnet, die im Molekül mindestens eine quartäre Ammoniumgruppe und mindestens eine Carboxylat- und eine Sulfonatgruppe tragen. Besonders geeignete zwitterionische Tenside sind die sogenannten Betaine wie die N-Alkyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosalkyldimethylammoniumglycinat, N-Acylaminopropyl-N,N-dimethylammoniumglycinate, beispielsweise das Kokosacylaminopropyl dimethylammoniumglycinat, und 2-Alkyl-3-carboxylmethyl-3-hydroxyethylimidazoline mit jeweils 8 bis 18 C-Atomen in der Alkyl- oder Acylgruppe sowie das Kokosacylaminoethylhydroxyethylcarboxymethylglycinat. Besonders bevorzugt ist das unter der CTFA-Bezeichnung Cocamidopropyl Betaine bekannte Fettsäureamid-Derivat. Ebenfalls geeignete Emulgatoren sind ampholytische Tenside. Unter ampholytischen Tensiden werden solche oberflächenaktiven Verbindungen verstanden, die außer einer  $C_{8/18}$ -Alkyl- oder -Acylgruppe im Molekül mindestens eine freie Aminogruppe und mindestens eine -COOH- oder -SO<sub>3</sub>H-Gruppe enthalten und zur Ausbildung innerer Salze befähigt sind. Beispiele für geeignete ampholytische Tenside sind N-Alkylglycine, N-Alkylpropionsäuren, N-Alkylaminobuttersäuren, N-Alkyliminodipropionsäuren, N-Hydroxyethyl-N-alkylamidopropylglycine, N-Alkyltaurine, N-Alkylsarcosine, 2-Alkylaminopropionsäuren und Alkylaminoessigsäuren mit jeweils etwa 8 bis 18 C-Atomen in der Alkylgruppe. Besonders bevorzugte ampholytische Tenside sind das N-Kokosalkylaminopropionat, das Kokosacylaminoethylaminopropionat und das  $C_{12/18}$ -Acylsarcosin. Schließlich kommen auch Kationentenside als Emulgatoren in Betracht, wobei solche vom Typ der Esterquats, vorzugsweise methylquaternierte Difettsäuretriethanolaminester-Salze, besonders bevorzugt sind.

#### Fette und Wachse

Typische Beispiele für Fette sind Glyceride, d. h. feste oder flüssige pflanzliche oder tierische Produkte, die im wesentlichen aus gemischten Glycerinestern höherer Fettsäuren bestehen, als Wachse kommen u. a. natürliche Wachse, wie z. B. Candelillawachs, Carnaubawachs, Japanwachs, Espartograswachs, Korkwachs, Guarumawachs, Reiskeimölwachs, Zuckerrohrwachs, Ouricurywachs, Montanwachs, Bienenwachs, Schellackwachs, Walrat, Lanolin (Wollwachs), Bürzelfett, Ceresin, Ozokerit (Erdwachs), Petrolatum, Paraffinwachs, Mikrowachse; chemisch modifizierte Wachse (Hartwachse), wie z. B. Montanesterwachse, Sasolwachse, hydrierte Jojobawachse sowie synthetische Wachse, wie z. B. Polyalkylenwachse und Polyethylenglycolwachse in Frage. Neben den Fetten kommen als Zusatzstoffe auch fettähnliche Substanzen, wie Lecithine und Phospholipide in Frage. Unter der Bezeichnung Lecithine versteht der Fachmann diejenigen Glycero-Phospholipide, die sich aus Fettsäuren, Glycerin, Phosphorsäure und Cholin durch Veresterung bilden. Lecithine werden in der Fachwelt daher auch häufig als Phosphatidylcholine (PC) bezeichnet und folgen der allgemeinen Formel,



wobei R typischerweise für lineare aliphatische Kohlenwasserstoffreste mit 15 bis 17 Kohlenstoffatomen und bis zu 4 cis-Doppelbindungen steht. Als Beispiele für natürliche Lecithine seien die Kepheline genannt, die auch als Phosphatidsäuren bezeichnet werden und Derivate der 1,2-Diacyl-sn-glycerin-3-phosphorsäuren darstellen. Dem gegenüber versteht man unter Phospholipiden gewöhnlich Mono- und vorzugsweise Diester der Phosphorsäure mit Glycerin (Glycerinphosphate), die allgemein zu den Fetten gerechnet werden. Daneben kommen auch Sphingosine bzw. Sphingolipide in Frage.

#### Perlglanzwachse

Als Perlglanzwachse kommen beispielsweise in Frage: Alkylenglycolester, speziell Ethylenglycoldistearat; Fettsäurealkanolamide, speziell Kokosfettsäurediethanolamid; Partialglyceride, speziell Stearinsäuremonoglycerid; Ester von mehrwertigen, gegebenenfalls hydroxysubstituierte Carbonsäuren mit Fettalkoholen mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, speziell langkettige Ester der Weinsäure; Fettstoffe, wie beispielsweise Fettalkohole, Fettketone, Fettaldehyde, Fettether und Fettsäurecarbonate, die in Summe mindestens 24 Kohlenstoffatome aufweisen, speziell Lauron und Distearylether; Fettsäuren wie Stearinsäure, Hydroxystearinsäure oder Behensäure, Ringöffnungsprodukte von Olefinepoxiden mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen mit Fettalkoholen mit 12 bis 22 Kohlenstoffatomen und/oder Polyolen mit 2 bis 15 Kohlenstoffatomen und 2 bis 10 Hydroxylgruppen sowie deren Mischungen.

#### Konsistenzgeber und Verdickungsmittel

Als Konsistenzgeber kommen in erster Linie Fettalkohole oder Hydroxyfettalkohole mit 12 bis 22 und vorzugsweise 16 bis 18 Kohlenstoffatomen und daneben Partialglyceride, Fettsäuren oder Hydroxyfettsäuren in Betracht. Bevorzugt ist eine Kombination dieser Stoffe mit Alkyloligoglucosiden und/oder Fettsäure-N-methylglucamiden gleicher Kettenlänge und/oder Polyglycerinpoly-12-hydroxystearaten. Geeignete Verdickungsmittel sind beispielsweise Aerosil-Typen (hydrophile Kieselsäuren), Polysaccharide, insbesondere Xanthan-Gum, Guar-Guar, Agar-Agar, Alginate und Tylosen, Carboxymethylcellulose und Hydroxyethylcellulose, ferner höhermolekulare Polyethylenglycolmono- und -diester von Fettsäuren, Polyacrylate, (z. B. Carbopole® und Pemulen-Typen von Goodrich; Synthalene® von Sigma; Keltrol-Typen von Kelco; Sepigel-Typen von Seppic; Salcare-Typen von Allied Colloids), Polyacrylamide, Polymere, Polyvinylalkohol und Polyvinylpyrrolidon, Tenside wie beispielsweise ethoxylierte Fettsäureglyceride, Ester von Fettsäuren mit Polyolen wie beispielsweise Pentaerythrit oder Trimethylolpropan, Fettalkoholethoxylate mit eingegengter Homologenverteilung oder Alkyloligoglucoside sowie Elektrolyte wie Kochsalz und Ammoniumchlorid.

#### Überfettungsmittel

Als Überfettungsmittel können Substanzen wie beispielsweise Lanolin und Lecithin sowie polyethoxylierte oder acylierte Lanolin- und Lecithinderivate, Polyolfettsäureester, Monoglyceride und Fettsäurealkanolamide verwendet werden, wobei die letzteren gleichzeitig als Schaumstabilisatoren dienen.

#### Stabilisatoren

Als Stabilisatoren können Metallsalze von Fettsäuren, wie z. B. Magnesium-, Aluminium- und/oder Zinkstearat bzw. -ricinoleat eingesetzt werden.

#### Polymere

Geeignete kationische Polymere sind beispielsweise kationische Cellulosederivate, wie z. B. eine quaternierte Hydroxyethylcellulose, die unter der Bezeichnung Polymer JR 400® von Amerchol erhältlich ist, kationische Stärke, Copolymere von Diallylammoniumsalzen und Acrylamiden, quaternierte Vinylpyrrolidon/Vinylimidazol-Polymere, wie z. B. Luviquat® (BASF), Kondensationsprodukte von Polyglycolen und Aminen, quaternierte Kollagenpolypeptide, wie beispielsweise Lauryldimonium Hydroxypropyl Hydrolyzed Collagen (Lamequat®/Grünau), quaternierte Weizenpolypeptide, Polyethylenimin, kationische Siliconpolymere, wie z. B. Amodimethicone, Copolymere der Adipinsäure und Dimethylaminohydroxypropyldiethylentriamin (Cartareline®/Sandoz), Copolymere der Acrylsäure mit Dimethyldiallylammoniumchlorid (Merquat® 550/Chemviron), Polyaminopolymamide, wie z. B. beschrieben in der FR 2252840 A sowie deren vernetzte wasserlöslichen Polymere, kationische Chitinderivate wie beispielsweise quaterniertes Chitosan, gegebenenfalls mikrokristallin verteilt, Kondensationsprodukte aus Dihalogenalkylen, wie z. B. Dibrombutan mit Bisdialkylaminen, wie z. B. Bis-Dimethylamino-1,3-propan, kationischer Guar-Gum, wie z. B. Jaguar® CBS, Jaguar® C-17, Jaguar® C-16 der Firma Celanese, quaternierte Ammoniumsalz-Polymere, wie z. B. Mirapol® A-15, Mirapol® AD-1, Mirapol® AZ-1 der Firma Miranol.

Als anionische, zwitterionische, amphotere und nichtionische Polymere kommen beispielsweise Vinylacetat/Crotonsäure-Copolymere, Vinylpyrrolidon/Vinylacrylat-Copolymere, Vinylacetat/Butylmaleat/Isobornylacrylat-Copolymere,

- Methylvinylether/Maleinsäureanhydrid-Copolymere und deren Ester, unvernetzte und mit Polyolen vernetzte Polyacrylsäuren, Acrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid/Acrylat-Copolymere, Octylacrylamid/Methylmethacrylat/tert. Butylaminoethylmethacrylat/2-Hydroxypropylmethacrylat-Copolymere, Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat-Copolymere, Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylat/Vinylcaprolactam-Terpolymere sowie gegebenenfalls derivatisierte Celluloseether und Silicone in Frage. Weitere geeignete Polymere und Verdickungsmittel sind in Cosmetics & Toiletries Vol. 108, Mai 1993, Seite 95ff aufgeführt.

#### Siliconverbindungen

- Geeignete Siliconverbindungen sind beispielsweise Dimethylpolysiloxane, Methylphenylpolysiloxane, cyclische Silicone sowie amino-, fettsäure-, alkohol-, polyether-, epoxy-, fluor-, glykosid- und/oder alkylmodifizierte Siliconverbindungen, die bei Raumtemperatur sowohl flüssig als auch harzförmig vorliegen können. Weiterhin geeignet sind Simethicone, bei denen es sich um Mischungen aus Dimethiconen mit einer durchschnittlichen Kettenlänge von 200 bis 300 Dimethylsiloxan-Einheiten und hydrierten Silicaten handelt. Eine detaillierte Übersicht über geeignete flüchtige Silicone findet sich zudem von Todd et al. in Cosm. Toil. 91, 27 (1976).

#### Biogene Wirkstoffe

- Unter biogenen Wirkstoffen sind beispielsweise Tocopherol, Tocopherolacetat, Tocopherolpalmitat, Ascorbinsäure, Desoxyribonucleinsäure, Retinol, Bisabolol, Allantoin, Phytantriol, Panthenol, AHA-Säuren, Aminosäuren, Ceramide, Pseudoceramide, essentielle Öle, Pflanzenextrakte und Vitaminkomplexe zu verstehen.

#### Filmbildner

- Gebräuchliche Filmbildner sind beispielsweise Chitosan, mikrokristallines Chitosan, quaterniertes Chitosan, Polyvinylpyrrolidon, Vinylpyrrolidon-Vinylacetat-Copolymerisate, Polymere der Acrylsäurereihe, quaternäre Cellulose-Derivate, Kollagen, Hyaluronsäure bzw. deren Salze und ähnliche Verbindungen.

#### Quellmittel

- Als Quellmittel für wäßrige Phasen können Montmorillonite, Clay Mineralstoffe, Pemulen sowie alkylmodifizierte Carbopoltypen (Goodrich) dienen. Weitere geeignete Polymere bzw. Quellmittel können der Übersicht von R. Lochhead in Cosm. Toil. 108, 95 (1993) entnommen werden.

#### Insekten-Repellentien

- Als Insekten-Repellentien kommen N,N-Diethyl-m-toluamid, 1,2-Pentandiol oder Ethyl Butylacetylaminopropionate in Frage.

#### Selbstbräuner und Depigmentierungsmittel

- Als Selbstbräuner eignet sich Dihydroxyacetone. Als Tyrosinhibitoren, die die Bildung von Melanin verhindern und Anwendung in Depigmentierungsmitteln finden, kommen beispielsweise Arbutin, Kojisäure, Cumarinsäure und Ascorbinsäure (Vitamin C) in Frage.

#### Hydrotrope

- Zur Verbesserung des Fließverhaltens können ferner Hydrotrope, wie beispielsweise Ethanol, Isopropylalkohol, oder Polyole eingesetzt werden. Polyole, die hier in Betracht kommen, besitzen vorzugsweise 2 bis 15 Kohlenstoffatome und mindestens zwei Hydroxylgruppen. Die Polyole können noch weitere funktionelle Gruppen, insbesondere Aminogruppen, enthalten bzw. mit Stickstoff modifiziert sein. Typische Beispiele sind

- Glycerin;
- Alkylenglycole, wie beispielsweise Ethylenglycol, Diethylenglycol, Propylenglycol, Butylenglycol, Hexylenglycol sowie Polyethylenglycole mit einem durchschnittlichen Molekulargewicht von 100 bis 1.000 Dalton;
- technische Oligoglyceringemische mit einem Eigenkondensationsgrad von 1,5 bis 10 wie etwa technische Diglyceringemische mit einem Diglyceringehalt von 40 bis 50 Gew.-%;
- Methyolverbindungen, wie insbesondere Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Pentaerythrit und Dipentaerythrit;
- Niedrigalkylglucoside, insbesondere solche mit 1 bis 8 Kohlenstoffen im Alkylrest, wie beispielsweise Methyl- und Butylglucosid;
- Zuckeralkohole mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Sorbit oder Mannit,
- Zucker mit 5 bis 12 Kohlenstoffatomen, wie beispielsweise Glucose oder Saccharose;
- Aminozucker, wie beispielsweise Glucamin;
- Dialkoholamine, wie Diethanolamin oder 2-Amino-1,3-propandiol.



## Konservierungsmittel

Als Konservierungsmittel eignen sich beispielsweise Phenoxyethanol, Formaldehydlösung, Parabene, Pentandiol oder Sorbinsäure sowie die in Anlage 6, Teil A und B der Kosmetikverordnung aufgeführten weiteren Stoffklassen.

## Parfümöle

Als Parfümöle seien genannt Gemische aus natürlichen und synthetischen Riechstoffen. Natürliche Riechstoffe sind Extrakte von Blüten (Lilie, Lavendel, Rosen, Jasmin, Neroli, Ylang-Ylang), Stengeln und Blättern (Geranium, Patchouli, Petitgrain), Früchten (Anis, Koriander, Kümmel, Wacholder), Fruchtschalen (Bergamotte, Zitrone, Orangen), Wurzeln (Macis, Angelica, Sellerie, Kardamon, Costus, Iris, Calmus), Hölzern (Pinien-, Sandel-, Guajak-, Zedern-, Rosenholz), Kräutern und Gräsern (Estragon, Lemongras, Salbei, Thymian), Nadeln und Zweigen (Fichte, Tanne, Kiefer, Latschen), Harzen und Balsamen (Galbanum, Elemi, Benzoe, Myrrhe, Olibanum, Opoponax). Weiterhin kommen tierische Rohstoffe in Frage, wie beispielsweise Zibet und Castoreum. Typische synthetische Riechstoffverbindungen sind Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z. B. Benzylacetat, Phenoxyethylisobutytrat, p-tert.-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzylcarbonylacetat, Phenylethylacetat, Linalylbenzoat, Benzylformiat, Ethylmethylphenylglycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrallylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z. B. die linearen Alkanale mit 8 bis 18 Kohlenstoffatomen, Citral, Citronellal, Citronellyloxyacetaldehyd, Cyclamenaldehyd, Hydroxycitronellal, Lilial und Bourgeonal, zu den Ketonen z. B. die Jonone,  $\alpha$ -Isomethylionon und Methylcedrylketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Isoeugenol, Geraniol, Linalool, Phenylethylalkohol und Terpeneol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene und Balsame. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Auch ätherische Öle geringerer Flüchtigkeit, die meist als Aromakomponenten verwendet werden, eignen sich als Parfümöle, z. B. Salbeiöl, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzenöl, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeerenöl, Vetiveröl, Olibanöl, Galbanumöl, Labolanumöl und Lavandinöl. Vorzugsweise werden Bergamotteöl, Dihydromyrcenol, Lilial, Lyril, Citronellol, Phenylethylalkohol,  $\alpha$ -Hexylzimaldehyd, Geraniol, Benzylacetat, Cyclamenaldehyd, Linalool, Boisambrene Forte, Ambroxan, Indol, Hedione, Sandelice, Citronenöl, Mandarinenöl, Orangenöl, Allylamylglycolat, Cyclovertal, Lavandinöl, Muskateller Salbeiöl,  $\beta$ -Damascone, Geraniumöl Bourbon, Cyclohexylsalicylat, Vertofix Coeur, Iso-E-Super, Fixolide NP, Evernyl, Iraldein gamma, Phenyllessigsäure, Geranylacetat, Benzylacetat, Rosenoxid, Romillat, Irotyl und Floramat allein oder in Mischungen, eingesetzt.

## Farbstoffe

Als Farbstoffe können die für kosmetische Zwecke geeigneten und zugelassenen Substanzen verwendet werden, wie sie beispielsweise in der Publikation "Kosmetische Färbemittel" der Farbstoffkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Verlag Chemie, Weinheim, 1984, S. 81–106 zusammengestellt sind. Diese Farbstoffe werden üblicherweise in Konzentrationen von 0,001 bis 0,1 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Mischung, eingesetzt.

Der Gesamtanteil der Hilfs- und Zusatzstoffe kann 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% – bezogen auf die Mittel – betragen. Die Herstellung der Mittel kann durch übliche Kalt- oder Heißprozesse erfolgen; vorzugsweise arbeitet man nach der Phaseninversionstemperatur-Methode.

## Beispiele

Verschiedene Sonnenschutzzubereitungen wurden auf ihre Lagerbeständigkeit und Feinteiligkeit untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Die Beispiele 1 bis 5 sind erfindungsgemäß, die Beispiele V1 und V2 dienen zum Vergleich.

Tabelle 1

## Stabilität von Sonnenschutzformulierungen

Zusammensetzung / Performance	1	2	3	4	5	V1	V2
Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (and) Lauryl Glucoside (and) Glycerin	4,0	-	-	-	4,0	-	-
Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate			4,0			-	-
PEG-4 Polyglyceryl-2 Laurate	-	4,0	-	-	-	4,0	-
PEG-7 Hydrogenated Castor Oil	-	-	-	4,0	-	-	4,0
Dicaprylyl Ether, 1,6 Debye	8,0	8,0	8,0	8,0	-	-	-
Propylen Glycol Dicaprylte / Dicaprate, 2,5 Debye	8,0	8,0	8,0	8,0	-	-	-
Paraffinöl, < 1 Debye	-	-	-	-	16	16	16
4,4-Diarylbutadien	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Carbomer	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5	-
Glycerin	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Wasser, KOH (pH = 6,5)	ad 100						

Die Emulsionen mit den Emulgatoren aus den Beispielen V1 und V2 trennten sich nach einer Lagerzeit von 4 Wochen schon bei Raumtemperatur; im Mikroskop war ein deutliches Kristallwachstum zu beobachten. Die erfindungsgemäßen Formulierungen 1 bis 5 hingegen waren auch nach 4 Wochen stabil; das Mikroskopbild zeigt keine Kristalle.

Die folgenden Tabellen 2 bis 5 enthalten eine Reihe Formulierungsbeispiele.

# DE 100 07 017 A 1

Tabelle 2

Sonnenschutzemulsionen vom Typ O/W mit 4,4-Diarylbutadien (Teil 1 – Mengenangaben als Gew.-%)

Zusammensetzung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (and) Lauryl Glucoside (and) Glycerin	2	4		1	2	4	4		1		
Ceteareth-20	2										2
Polysorbate 60				1							1
PEG-30 Stearate		3		2							
PEG-20 Glyceryl Stearate	1										
Trilaureth-4 Phosphate									2		
Sodium Cetearyl Sulfate								1			
Potassium Cetyl Phosphate			1			1				1	
Sodium Stearate					.5		1				
Cetearyl Glucoside (and) Cetearyl Alcohol			5		5					4	
Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate								5		3	
Glyceryl Stearate	4		4	6			4			6	
Myristyl Alcohol	1			1				2			4
Cetearyl Alcohol	1	6			5	2					
PVP / Hexadecene Copolymer	1	1									
Lanolin Alcohol					.5	.5					
Lanolin							5				
Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate					5						
Cocoglycerides	5					6		12			
C12/15 Alkyl Benzoate			3						8		
Dicaprylyl Carbonate		2				4	4				
Dicaprylyl Ether			3						2	3	
Cyclomethicone	4		1		5						2
Cetyl Dimethicone		1			2						
Dimethicone		2					4				
Octyl Stearate			2		2		4				7
Oleyl Erucate					3	2				5	
Mineral Oil				9							
Butyl Adipate			1							2	
Hexyldecanol (and) Hexyldecylaurate		5								5	
Almond Oil			2				1				
Dihydroacetone			2								
N,N-Diethyl-m-toluamid						1.5					
Panthenol						1					
Bisabolol						0.2					
Tocopherol / Tocopheryl Acetate						1					
Chitosan	.2										
4,4-Diarylbutadien	1	2	2	2	2	3	3	2	2	3.5	1.5
Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid (Sodium Salt)	2		2.2		3	3					2
Octocrylene	3	5		4							
Benzophenone-3					2						2
4-Methylbenzylidene Camphor	2		3	3		2	2	2			1
Octyl Salicylate									10	7	
Isoamyl p-Methoxycinnamate		7.5	6	6				5			6
Octyl Methoxycinnamate						7.5	4	5			
Octyl Triazone	2				2.5		1	1			
Butyl Methoxydibenzoylmethane		1	1	1	1		2		2		
Zinc Oxide	10					10		6		5	4
Titanium Dioxide (oberflächenbehandelt)			10		5		3				4
Magnesium Aluminium Silicates			1						1		
Xanthan Gum			.5						.5		
Carbomer		.5		.2	.2	.2		.5	.1	.3	.2
Ethanol										10	
Butylene Glycol		2		4	3		2	5	2		
Glycerin	5	5	5		3	3	2		4		3
Wasser, Konservierungsmittel, NaOH (pH 5-6)											
L = Lotion, C = Creme	L	C	C	L	C	L	L	C	L	C	L

## DE 100 07 017 A 1

Tabelle 3

Sonnenschutzemulsionen vom Typ O/W mit 4,4-Diarylbutadien (Teil 2 – Mengenangaben als Gew.-%)

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
Zusammensetzung	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate (and) Lauryl Glucoside (and) Glycerin		3	4		3	5	4	2		1			
Ceteareth-20										1			
Polysorbate 60										1			
PEG-30 Stearate						3							
PEG-20 Glyceryl Stearate				2									
Trilaureth-4 Phosphate										.5			
Sodium Cetearyl Sulfate			1	.5					.5				
Potassium Cetyl Phosphate		1						1					
Sodium Stearate					1							.5	
Cetearyl Glucoside (and) Cetearyl Alcohol		6						5				4	
Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate	5								4				
Glyceryl Stearate	3		6	8	6	8				4			
Myristyl Alcohol		2						2		1			
Cetearyl Alcohol				2		3			1	1	6		
PVP / Hexadecene Copolymer						2							
Lanolin						4							
Myristyl Lactate	4												
Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate	6					5			5				
Cocoglycerides	5		5				7			10	8		
C12/15 Alkyl Benzoate					5			3	3				
Dicaprylyl Carbonate			4						4				
Dicaprylyl Ether					2		2						
Cyclomethicone		2			1								
Cetyl Dimethicone		1			1							3	
Dimethicone					1								
Octyl Stearate		2											
Oleyl Erucate		2											
Mineral Oil				10									
Butyl Adipate						5		4				3	
Octyldodecanol		3	5										
Hexyldecanol (and) Hexyldecylaurate						3			2				
Almond Oil						2							
Dihydroacetone			1										
N,N-Diethyl-m-toluamid		2											
Panthenol						1							
Bisabolol						0,2							
Tocopherol / Tocopheryl Acetate						1							
Chitosan					1					.1			
4,4-Diarylbutadien	2	2,5	1,5	2	2,0	3	1,5	2	3,0	2,0	1,0		
Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid (Sodium Salt)										3			
Octocrylene	6		4		5				4		5		
Benzophenone-3				2							2		
4-Methylbenzylidene Camphor		2						3					
Octyl Salicylate									7		5		
Isoamyl p-Methoxycinnamate		4	5			4		5					
Octyl Methoxycinnamate		4	5	5		4	6	5		7,5			
Octyl Triazone	1		2			2			2,3				
Menthyl Anthranilate					4					5			
Butyl Methoxydibenzoylmethane	1	1	1			1	2						
Zinc Oxide								5	6				
Titanium Dioxide (oberflächenbehandelt)					10			5				10	
Magnesium Aluminium Silicates									1				
Xanthan Gum			.2						.5				
Carbomer		.3	.2	.3		.5	.2	.2			.5		
Ethanol		5		8							10		
Butylene Glycol	5		2	3	3					8			
Glycerin	2	4	3	3		7	5	3	5				
Wasser, Konservierungsmittel, NaOH (pH 5-6)													
L = Lotion, C = Creme													

## DE 100 07 017 A 1

Tabelle 4

Sonnenschutzemulsionen vom Typ W/O mit 4,4-Diarylbutadien (Teil 1 – Mengenangaben als Gew.-%)

Zusammensetzung	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate	4	2		3	3		1	2		3	
Glyceryl Oleate			2								
Polyglyceryl-3 Diisostearate			4		3				1	1	3
Cetyl Dimethicone Copolyol		1					4				
Methyl Glucose Dioleate											3
Methyl Glucose Dioleate / Hydroxystearate (and) Beeswax									10		
Diisostearyl Polyglyceryl-3 Diisostearate						4		2			
Sorbitan Sesquioleate				2							
Dicocoyl Pentaerythrityl Distearyl Citrate				2							
PEG-7 Hydrogenated Castor Oil										1	
Zinc Stearate	2	1		1	1			1	1	1	
Microcrystalline Wax			5			2					5
Beeswax	4	1		1				5	4	7	
Cetearyl Glucoside					1						.5
Isostearic Acid			1	1		1	1				1
PVP / Hexadecene Copolymer					1						
Lanolin Alcohol	1										1
Lanolin			5							4	
Myristyl Lactate			3							1	
Propylene Glycol Dicaprylate/Dicaprate					3			4			
Cocoglycerides	6				3	6					8
C12/15 Alkyl Benzoate				5			5				
Dicaprylyl Carbonate		4				2					5
Dicaprylyl Ether	3				4		5		4	2	
Cyclomethicone		3					2				
Cetyl Dimethicone			1		2						
Dimethicone				4				3			
Octyl Stearate										2	
Oleyl Erucate			4			2					
Diethyl Malate				2				2		6	
Mineral Oil					4						
Butyl Adipate			2	4						3	
Octyldodecanol			3					8			
Hexyldecanol (and) Hexyldecylaurate		11				4			9		
Almond Oil					1		5				
Dihydroacetone					2						
N,N-Diethyl-m-toluamid			3								
Panthenol						1					
Bisabolol						0,2					
Tocopherol / Tocopheryl Acetate						1					
Chitosan	.1		.2				.1		.1		
4,4-Diarylbutadien	1.5	2.0	3.0	2.0	2.5	1.5	3.0	1.5	2.0	2.5	1.5
Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid (Sodium Salt)		1		3							
Octocrylene	5				4					6	
Benzophenone-3			2				2				
4-Methylbenzylidene Camphor	3	3						4		3	
Isoamyl p-Methoxycinnamate		7.5							5		
Octyl Methoxycinnamate			6	6		7.5	7.5		5		7.5
Octyl Triazone	2				2.5			1			
Menthyl Anthranilate				4							4
Butyl Methoxydibenzoylmethane	1	1			1			1	1	2	
Zinc Oxide						6					
Titanium Dioxide (oberflächenbehandelt)			10		5		4				4
Ethanol										8	
Butylene Glycol			2	6			2	5			2
Glycerin	5	3	3		5	3	2		10	4	
Wasser, Konservierungsmittel, NaOH (pH 5-6)											
L = Lotion, C = Creme											
	C	L	C	L	C	L	L	L	C	C	C

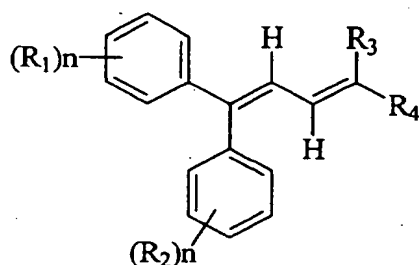
# DE 100 07 017 A 1

Tabelle 5

Sonnenschutzemulsionen vom Typ W/O mit 4,4-Diarylbutadien (Teil 2 – Mengenangaben als Gew.-%)

	Zusammensetzung	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
5	Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate	3		5	2		3		4	2		
	Glyceryl Oleate		1									
	Polyglyceryl-3 Diisostearate					4			1		3	
	Cetyl Dimethicone Copolyol				1						2	
10	Methyl Glucose Dioleate				3					2		
	Methyl Glucose Dioleate / Hydroxystearate (and) Beeswax	8										6
	Diisostearyl Polyglyceryl-3 Diisostearate		3					4				2
	Sorbitan Sesquioleate						3					
15	Dicocoyl Pentaerythrityl Distearyl Citrate					4						
	PEG-7 Hydrogenated Castor Oil									4		
	Zinc Stearate		2	2	1	1	1		1	1		1
	Microcrystalline Wax					4		1			4	
	Beeswax		4		2		2	1	1	2		5
20	Isostearic Acid	1	1					1	1		1	1
	PVP / Hexadecene Copolymer							1				
	Lanolin		7	3								
	Myristyl Lactate		2									
25	Cocoglycerides	4		3		5				5	4	
	C12/15 Alkyl Benzoate			5			7					
	Dicaprylyl Carbonate	3						3				
	Dicaprylyl Ether		3		2			3				
	Cyclomethicone		4		2							
30	Cetyl Dimethicone				1							
	Dimethicone				1				4			
	Octyl Stearate											10
	Oleyl Erucate				3							
	Diocetyl Malate				1					5	4	
35	Mineral Oil							9				
	Butyl Adipate					3	3		2	2		
	Octyldodecanol				2					5		
	Hexyldecanol (and) Hexyldecylaurate								6			3
40	Dihydroacetone			1								
	N,N-Diethyl-m-toluamid	1										
	Almond Oil		2									
	Panthenol						1,0					
	Bisabolol						0,2					
45	Tocopherol / Tocopheryl Acetate						1					
	Chitosan				.1							
	4,4-Diarylbutadien	1.0	1.0	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	2.5	2.0	1.5	3.5
	Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid (Sodium Salt)		4						4			
50	Octocrylene	6								6		5
	Benzophenone-3				2		2					
	4-Methylbenzylidene Camphor	2				3		4		2		
	Octyl Salicylate					10		8				5
	Isoamyl p-Methoxycinnamate			5	6						5	
	Octyl Methoxycinnamate		5	5			7.5				5	
55	Octyl Triazone	1			2	2			1	3	2	
	Menthyl Anthranilate											4
	Butyl Methoxydibenzoylmethane			1		1		1		0.5		
	Zinc Oxide	4	10						5		4	
60	Titanium Dioxide (oberflächenbehandelt)				2		3		5			4
	Ethanol				8		10					
	Butylene Glycol	5	1		3	3				8	2	1
	Glycerin			6	2			5	5		3	5
	Wasser, Konservierungsmittel, NaOH (pH 5-6)											
65	L = Lotion, C = Creme											

1. Sonnenschutzmittel, enthaltend
  - (a) 4,4-Diarylbutadienen und
  - (b) kosmetische Öle und/oder
  - (c) nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Komponente (b) kosmetische Öle mit einer Polarität im Bereich von 1–4 Debye, vorzugsweise 1,5 bis 3,5 Debye enthalten, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Guerbetalkoholen auf Basis von Fettalkoholen mit 6 bis 18 Kohlenstoffatomen, Estern von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren mit linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen, Estern von verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>13</sub>-Carbonsäuren mit linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen, Estern von linearen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren mit verzweigten Alkoholen, Estern von Hydroxycarbonsäuren mit linearen oder verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen, Estern von linearen und/oder verzweigten Fettsäuren mit mehrwertigen Alkoholen und/oder Guerbetalkoholen, Triglyceriden auf Basis C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>-Fettsäuren, flüssigen Mono-/Di-/Triglyceridmischungen auf Basis von C<sub>6</sub>-C<sub>18</sub>-Fettsäuren, Estern von C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholen und/oder Guerbetalkoholen mit aromatischen Carbonsäuren, Estern von C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>-Dicarbonsäuren mit linearen oder verzweigten Alkoholen mit 1 bis 22 Kohlenstoffatomen oder Polyolen mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen und 2 bis 6 Hydroxylgruppen, pflanzlichen Ölen, verzweigten primären Alkoholen, substituierten Cyclohexanen, linearen und verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettalkoholcarbonaten, Guerbetcarbonaten, Estern der Benzoesäure mit linearen und/oder verzweigten C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkoholen, linearen oder verzweigten, symmetrischen oder unsymmetrischen Dialkylethern mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen pro Alkylgruppe, Ringöffnungsprodukten von epoxidierten Fettsäureestern mit Polyolen, Siliconölen und aliphatischen bzw. naphthenischen Kohlenwasserstoffen.
3. Mittel nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Komponente (c) nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen enthalten, die ausgewählt sind aus der Gruppe, die gebildet wird von Polyglyceryl-2 Dipolyhydroxystearate, Polyglycerin-3-Diisostearate, Polyglyceryl-4 Isostearate, Polyglyceryl-3 Oleate, Diisostearoyl Polyglyceryl-3 Diisostearate, Polyglyceryl-3 Methylglucose Distearate, Polyglyceryl-3 Beeswax, Polyglyceryl-4 Caprate, Polyglyceryl-3 Cetyl Ether, Polyglyceryl-3 Distearate und Polyglyceryl Polyricinoleate sowie deren Gemischen.
4. Mittel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Komponente (a) 4,4-Diarylbutadiene der Formel (I) enthält,



- in der R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> unabhängig voneinander für H, einen 1–20C Alkyl-, 2–10C Alkenyl-, 3–10C Cycloalkyl-3–10C Cycloalkenyl-, 1–12C Alkoxy-, 1–20C Alkoxycarbonyl-, 1–12C Alkylamino-, 1–12C Dialkylamino-, Aryl- oder Heteroarylrest, R<sup>3</sup> für H, COOR<sup>5</sup>, COR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> für CN, O=S(R<sup>5</sup>)=O oder O=S(OR<sup>5</sup>)=O, R<sup>7</sup> für OP(OR<sup>8</sup>)=O, einen 1–20C Alkyl-, 2–10C Alkenyl-, 3–10C Cycloalkyl-, 3–10C Cycloalkenyl-, 1–12C Alkoxy-, 1–20C Alkoxycarbonyl-, 1–12C Alkylamino-, 1–12C Dialkylamino-, Aryl- oder Heteroarylrest; R<sup>4</sup> für COOR<sup>6</sup>, COR<sup>6</sup>, CONR<sup>6</sup>, R<sup>6</sup>, CN, O=S(R<sup>6</sup>)=O, O=S(OR<sup>6</sup>)=O, R<sup>7</sup>OP(OR<sup>8</sup>)=O, 1–20C einen Alkyl-, 2–10C Alkenyl-, 3–10C Cycloalkyl-, 7–10C Bicycloalkyl-, 3–10C Cycloalkenyl-, 7–10C Bicycloalkenyl-, Aryl- oder Heteroarylrest, R<sup>5</sup>-R<sup>8</sup> für H, einen 1–20C Alkyl-, 2–10C Alkenyl-, 3–10C Cycloalkyl-, 7–10C Bicycloalkyl-, 3–10C Cycloalkenyl-, 7–10C Bicycloalkenyl-, Aryl- oder Heteroarylrest und n für 1 bis 3 steht, wobei die Variablen R<sup>3</sup>-R<sup>8</sup> untereinander, jeweils zusammen mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, gemeinsam einen 5- oder 6-Ring bilden können, der gegebenenfalls weiter anniliert sein kann.
5. Mittel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie als fakultative Komponente (d) weitere bei Raumtemperatur feste oder flüssige, kristalline oder nicht kristalline UV-Lichtschutzfaktoren enthalten.
  6. Mittel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie
    - (a) 0,01 bis 10 Gew.-% 4,4 Diarylbutadiene und
    - (b) 0 bis 99,8 Gew.-% kosmetische Öle und/oder
    - (c) 0 bis 30 Gew.-% nicht-alkoxylierte Polyglycerinverbindungen sowie gegebenenfalls
    - (d) 0 bis 30 Gew.-% weitere UV-Lichtschutzfaktoren
 mit der Maßgabe enthalten, daß sich die Mengenangaben mit Wasser und gegebenenfalls weiteren üblichen Hilfs- und Zusatzstoffen zu 100 Gew.-% ergänzen.
  7. Verwendung der Mittel nach Anspruch 1 in Sonnenschutzmitteln.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**